

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANTS : Sang-II LEE et al.
SERIAL NO. : Not Yet Assigned
FILED : September 9, 2003
FOR : INDOOR LOCAL AREA NETWORK SYSTEM USING ULTRA
WIDE-BAND COMMUNICATION SYSTEM

PETITION FOR GRANT OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

MAIL STOP PATENT APPLICATION
COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. BOX 1450
ALEXANDRIA, VA. 22313-1450

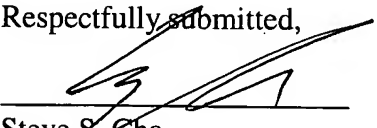
Dear Sir:

Applicant hereby petitions for grant of priority of the present Application on the basis of the following prior filed foreign Application:

<u>COUNTRY</u>	<u>SERIAL NO.</u>	<u>FILING DATE</u>
Republic of Korea	2003-31970	May 20, 2003

To perfect Applicant's claim to priority, a certified copy of the above listed prior filed Application is enclosed. Acknowledgment of Applicant's perfection of claim to priority is accordingly requested.

Respectfully submitted,



Steve S. Cha
Attorney for Applicant
Registration No. 44,069

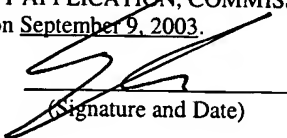
CHA & REITER
411 Hackensack Ave, 9th floor
Hackensack, NJ 07601
(201)518-5518

Date: September 9, 2003

Certificate of Mailing Under 37 CFR 1.8

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to MAIL STOP PATENT APPLICATION, COMMISSIONER FOR PATENTS, P. O. BOX 1450, ALEXANDRIA, VA. 22313-1450 on September 9, 2003.

Steve S. Cha, Reg. No. 44,069
Name of Registered Rep.)



(Signature and Date)

대한민국 특허청
KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

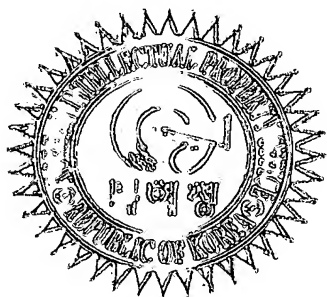
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2003-0031970
Application Number

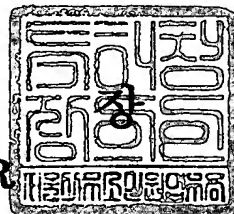
출원년월일 : 2003년 05월 20일
Date of Application MAY 20, 2003

출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 08 월 05 일

특 허 청
COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2003.05.20
【국제특허분류】	H04B
【발명의 명칭】	초광대역 통신방식을 이용한 실내 근거리 통신 네트워크 시스템
【발명의 영문명칭】	INDOOR LAN SYSTEM USING UWB COMMUNICATION SYSTEM
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이건주
【대리인코드】	9-1998-000339-8
【포괄위임등록번호】	2003-001449-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이상일
【성명의 영문표기】	LEE, Sang Il
【주민등록번호】	640524-1010016
【우편번호】	110-771
【주소】	서울특별시 종로구 창신3동 쌍용아파트 205동 703호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	오윤제
【성명의 영문표기】	OH, Yun Je
【주민등록번호】	620830-1052015
【우편번호】	449-915
【주소】	경기도 용인시 구성면 언남리 동일하이빌 102동 202호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이종훈
【성명의 영문표기】	LEE, Jong Hun

【주민등록번호】	740118-1786315
【우편번호】	440-320
【주소】	경기도 수원시 장안구 율전동 265-47 102호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이종화
【성명의 영문표기】	LEE, Jong Hwa
【주민등록번호】	740705-1912011
【우편번호】	442-724
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 롯데아파트 942동 1404호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	권서원
【성명의 영문표기】	KWON, Seo Won
【주민등록번호】	740207-1235230
【우편번호】	442-470
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 1015-4 301호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	오윤경
【성명의 영문표기】	OH, Yun Kyung
【주민등록번호】	620625-1005420
【우편번호】	137-779
【주소】	서울특별시 서초구 서초4동 상풍아파트 16동 303호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 이건주 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	3 면 3,000 원

1020030031970

출력 일자: 2003/8/6

【우선권 주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	5	항	269,000	원
【합계】	301,000	원		

【요약서】**【요약】**

초광대역 통신방식을 이용한 실내 근거리 통신 네트워크 시스템이 개시된다. 실내 근거리 통신 네트워크 시스템은, 전송하기 위한 데이터를 초광대역의 아날로그신호로 변환하여 안테나를 통해 무선전송하고, 안테나를 통해 수신된 초광대역이 아날로그신호를 디지털신호로 변환하는 초광대역모듈을 구비한 원격단말기; 원격단말기와 해당 영역별로 초광대역의 무선통신을 수행하며, 원격단말기로부터 전송된 초광대역의 아날로그신호를 광신호로 변환하는 액세스포인트; 및 액세스포인트와 광케이블로 연결되고, 액세스포인트에서 변환된 광신호가 수신되면 수신된 광신호를 디지털신호로 변환하여 목적지를 판별하고 판결 결과에 따라 해당 목적지로 디지털신호를 전송하는 중앙장치를 포함한다.

【대표도】

도 2

【색인어】

실내 네트워크, 초광대역, 광케이블, 액세스포인트, 원격단말기

【명세서】

【발명의 명칭】

초광대역 통신방식을 이용한 실내 근거리 통신 네트워크 시스템{INDOOR LAN SYSTEM USING UWB COMMUNICATION SYSTEM}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 고속 무선통신을 위한 근거리 통신 네트워크 시스템의 일반적인 구성을 개략적으로 도시한 도면,

도 2는 본 발명에 따른 초광대역신호를 이용한 고속 근거리 통신 네트워크 시스템의 바람직한 실시예를 도시한 블록도, 그리고

도 3은 도 2가 적용된 근거리 네트워크 시스템의 구성 예를 도시한 블록도이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

100 : 제1지역 120,220 : 원격단말기

122,222,440 : 초광대역모듈 140,240 : 액세스포인트

142,242,420 : 광송수신모듈 144,244,422 : 발광부

146,246,424 : 수광부 200 : 제2지역

400 : 중앙장치 460 : 경로설정모듈

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <10> 본 발명은 근거리 통신 네트워크 시스템에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 초광대역(Ultra Wide-band : UWB) 통신방식을 이용한 10Mbps 대 내지 100 Mbps 대의 전송 속도를 갖는 실내 근거리 통신 네트워크 시스템에 관한 것이다.
- <11> 초광대역 통신방식은 단거리 구간에서 저전력으로 넓은 스펙트럼 주파수를 통해 많은 양의 디지털 데이터를 전송하기 위한 무선 통신 기술이다. 근거리 통신 네트워크 시스템은 옥내, 즉 댁내, 사무실, 및 병원과 같이 근거리에서 상호 통신을 수행할 수 있는 네트워크 시스템이다. 근래에는 무선으로 데이터를 주고 받을 수 있는 무선랜을 이용한 근거리 통신 네트워크 시스템이 개발되어 상용 중에 있다. 최근에는 이러한 무선랜을 이용한 근거리 통신 네트워크 시스템에서, 기하급수적으로 증가되는 무선 데이터량을 수용하기 위해, 무선랜의 전송 대역폭을 확장하기 위한 노력이 진행되고 있다. 이에 따라, 근거리 통신 네트워크 시스템의 무선랜은 현재 2.4 GHz 대의 ISM (Industrial, Scientific, Medical) 영역을 이용하여 최대 22 Mbps의 전송속도를 제공할 수 있는 기술이 가장 보편적으로 사용되고 있다. 또한, 최근에는 이러한 무선랜의 전송 속도를 향상시키기 위하여, 5 GHz 대역에서 최대 54 Mbps를 제공하는 기술이 개발 중에 있으며, 그 이상의 전송 속도를 제공하기 위한 밀리미터파 대역(30GHz ~ 300GHz)에서의 무선랜 기술이 개발 중에 있다.
- <12> 현재 상용화되어 있는 근거리 통신 네트워크 시스템의 무선랜을 이용한 통신방식은, 2.4 GHz 또는 5 GHz 대역의 고주파(Radio Frequency : RF)를 반송파로 이용하여 이 반송파에 데이

터를 실어 통신하는 방식이 일반적이다. 이러한 통신 방식은 최대 약 54 Mbps의 전송속도를 제공할 수 있다. 그러나, 데이터가 전송될 때 데이터의 전송에 필요한 오버헤드가 포함되어 전송되기 때문에, 실제 데이터의 전송 속도는 그 절반 이하로 떨어지게 된다.

<13> 근거리 통신 네트워크에 접속된 여러 이용자가 동시에 무선랜을 이용하여 통신을 하고자 하는 경우, 데이터의 전송속도는 무선랜을 이용하여 통신을 하고자 하는 이용자의 수(회선수)만큼 저하되게된다. 이와 같이 여러 사용자가 통신을 하고자 하는 경우, 무선랜을 이용한 근거리 통신 네트워크는 고속의 데이터 전송에 어려움이 발생할 수 있다.

<14> 따라서 보다 고속의 데이터 전송속도를 갖는 무선랜을 이용한 근거리 통신 네트워크 시스템이 요구된다. 그러나 통신용으로 이용할 수 있는 주파수 대역은 이미 고갈 상태에 있기 때문에, RF 대역에서 새로운 주파수를 할당 받아 100 Mbps 이상의 고속 무선 통신을 한다는 것은 사실상 불가능한 상태이다. 또한, 밀리미터파 대역 중 30 GHz대 또는 60 GHz대를 이용한 고속 무선통신 방식이 개발 중에 있으나, 밀리미터파의 매체 특성상 부품 개발이 어렵고 통신 장비가 고가인 문제점이 있다. 따라서, 밀리미터파를 이용하여 무선랜의 고속 무선통신을 위한 근거리 통신 네트워크 시스템을 구성한다는 것은 저가의 비용으로 네트워크 시스템을 구축하기 위한 가정이나 소규모 사무실 환경에 적합하지 않은 문제점이 있다.

<15> 도 1은 고속 무선통신을 위한 근거리 통신 네트워크 시스템의 일반적인 구성을 개략적으로 도시한 도면이다. 도시된 바와 같이, 상기 네트워크 시스템은, 복수의 원격단말기들(12,32), 복수의 액세스 포인트들(20,40), 및 중앙장치(50)로 구성된다.

<16> 여기서 원격단말기들(12,32)은 통신의 주체로서, 외부 단말기들과 통신을 수행하기 위해 액세스 포인트들(20,40)에 신호를 전송한다.

- <17> 액세스 포인트(Access Point : AP)들(20,40)은 유선과 무선 네트워크를 연결하여 무선 단말기와 유선 네트워크 간의 데이터 송수신이 가능하도록 인터페이스를 제공한다. 이러한 액세스 포인트들(20,40)은 전체 네트워크 시스템의 통신 가능 범위를 확장할 수 있는 기능을 가지고 있다. 이에 따라, 단말기들(12,32)은 이동될 때 휴대폰과 마찬가지로 액세스 포인트들(20,40)과 연결을 유지하면서 액세스 포인트들(20,40) 사이를 로밍할 수 있다. 이러한 액세스 포인트들(20,40)은 그 자체로서 무선 중계 기지국의 기능을 갖는다. 즉 액세스 포인트들(20,40)은 안테나 기능, 무선 신호처리 및 관리 기능, 및 유선 네트워크와 무선 네트워크를 연동하는 기능을 가지고 있다.
- <18> 중앙장치(50)는 원격 단말기들(12,32)로부터 전송된 데이터를 목적지로 전송되도록 스위칭하는 경로 설정 기능을 수행한다.
- <19> 이하에서는 네트워크 시스템의 제1지역(10)에 위치하는 제1원격단말기(12)와 제2지역(30)에 위치하는 제2원격단말기(32) 간의 통신 과정을 설명한다. 원격단말기들(12,32)과 액세스 포인트들(20,40)은 무선으로 서로 통신을 수행하고, 액세스 포인트들(20,40)과 중앙장치(50)는 유선으로 통신을 수행한다.
- <20> 제1원격단말기(12)는 초광대역(UWB)모듈(14)을 구비하고 있어서, 전송하기 위한 디지털 신호를 초광대역폭의 아날로그신호로 변환하여 안테나를 통해 제1지역의 네트워크 통신을 관리하는 제1액세스 포인트(20)에 무선전송한다.
- <21> 제1액세스 포인트(20)는 제1원격단말기(12)로부터 무선전송된 초광대역의 아날로그신호를 수신하고 수신된 아날로그신호를 디지털신호로 변환하여 중앙장치(50)에 유선전송한다. 액세스 포인트(20)는 저잡음 증폭기(22), 초광대역모듈(24), 및 전송모듈(26)을 갖는다.

- <22> 저잡음 증폭기(22)는 안테나에 수신된 초광대역의 아날로그신호의 신호 대 잡음 비를 크게 하기 위해 저잡음 증폭한다. 초광대역모듈(24)은 저잡음 증폭된 초광대역의 아날로그신호를 디지털신호로 변환한다. 전송모듈(26)은 초광대역모듈(24)에서 변환된 디지털신호를 중앙장치(50)에 유선전송한다.
- <23> 중앙장치(50)는 제1엑세스 포인트(20)로부터 전송된 디지털신호를 수신하고 수신된 디지털신호를 목적지로 재전송한다. 이러한 중앙장치(50)는 전송모듈(52) 및 경로설정모듈(54)을 갖는다. 전송모듈(52)은 액세스포인트들(20,40)로부터 전송된 디지털신호를 수신하고, 경로설정모듈(54)의 명령에 따라 수신된 디지털신호를 목적지의 해당 원격단말기에 재전송한다. 경로설정모듈(54)은 수신된 디지털신호가 수신되기를 원하는 목적지가 어디인지를 파악하고, 그 결과에 따라 상기 디지털신호의 전송 경로를 설정하여 해당 경로로 디지털신호를 전송하도록 전송모듈(52)을 제어한다. 여기서 상기 전송 경로는 제1원격단말기(12)에서 제2원격단말기(32)로 전송하는 것을 예로 설명한다. 이에 따라, 전송모듈(52)은 경로설정모듈(54)의 제어에 따라 디지털신호를 제2원격단말기(32)가 위치하는 제2지역의 네트워크를 관리하는 제2엑세스포인트(40)에 전송한다.
- <24> 제2엑세스 포인트(40)의 전송모듈(46)은 디지털신호를 수신하고, 수신된 디지털신호를 제2엑세스 포인트(40)의 초광대역모듈(44)로 전송한다. 상기 초광대역모듈(44)은 수신된 디지털신호를 초광대역의 아날로그신호로 변환한다. 상기 초광대역의 아날로그신호는 제2엑세스포인트(40)의 저잡음증폭기(42)를 거쳐 안테나를 통해 제2원격단말기(32)로 무선전송한다. 제2엑세스포인트(40)로부터 전송된 초광대역의 아날로그신호가 안테나에 수신되면, 제2원격단말기(32)의 초광대역모듈(34)은 수신된 초광대역의 아날로그신호를 디지털신호로 변환하여 제2원격단말기(32)에 마련된 해당 신호처리모듈(미도시)로 전송한다.

<25> 그런데, 종래와 같이 네트워크 시스템을 구성할 경우, 액세스 포인트(20)에는 상기의 저잡음증폭기(22), 초광대역모듈(24), 및 전송모듈(26)을 구비하여야 하기 때문에 복잡한 구조를 갖는 액세스 포인트(20)를 구비하여야 하는 문제점이 있다. 이에 따라 액세스 포인트들(20,40)의 제품 단가가 고가인 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<26> 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 초광대역신호를 이용하여 100 Mbps 급의 근거리 고속 무선 통신이 가능한 실내 근거리 통신 네트워크 시스템을 제공하는데 있다.

<27> 본 발명의 다른 목적은, 초광대역신호를 이용하여 100 Mbps 급의 근거리 고속 무선 통신이 가능한 고속 근거리 통신 네트워크 시스템을 구축함에 있어, 각 지역별 소규모의 근거리 네트워크를 관리하는 액세스 포인트를 간단한 구조를 갖는 저가의 제품으로 구성할 수 있는 실내 근거리 통신 네트워크 시스템을 제공하는데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<28> 상기와 같은 목적은 본 발명에 따라, 실내 근거리 통신 네트워크 시스템에 있어서, 전송하기 위한 데이터를 초광대역의 아날로그신호로 변환하여 안테나를 통해 무선전송하고, 안테나를 통해 수신된 초광대역이 아날로그신호를 디지털신호로 변환하는 초광대역모듈을 구비한 원격단말기; 원격단말기와 해당 영역별로 초광대역의 무선통신을 수행하며, 원격단말기로부터 전송된 초광대역의 아날로그신호를 광신호로 변환하는 액세스포인트; 및 액세스포인트와 광케이블

블로 연결되고, 액세스포인트에서 변환된 광신호가 수신되면 수신된 광신호를 디지털신호로 변환하여 목적지를 판별하고 판결 결과에 따라 해당 목적지로 디지털신호를 전송하는 중앙장치를 포함하는 실내 근거리 통신 네트워크 시스템에 의해 달성된다.

<29> 바람직하게는, 상기 액세스포인트는, 발광부 및 수광부를 갖는다. 발광부는 원격단말기로부터 전송된 상기 초광대역의 아날로그신호를 광신호로 변환하여 상기 광케이블로 연결된 상기 중앙장치로 전송한다. 수광부는 중앙장치로부터 전송된 광신호가 수신되면, 수신된 광신호를 초광대역의 아날로그신호인 전기신호로 변환하여 상기 해당 목적지의 원격단말기에 무선 전송한다.

<30> 또한, 상기 중앙장치는, 광송수신모듈, 초광대역모듈, 및 경로설정모듈을 갖는다. 광송수신모듈은 발광부로부터 광신호가 수신되면, 수신된 광신호를 전기신호로 변환하여 초광대역모듈로 출력한다. 초광대역모듈은 광송수신모듈에서 변환된 전기신호가 수신되면, 수신된 전기신호를 디지털신호로 변환하여 경로설정모듈로 전송한다. 경로설정모듈은 초광대역모듈에서 변환된 디지털신호로부터 디지털신호의 목적지를 판별하고 판별 결과에 따라 디지털신호의 전송 경로를 설정한다.

<31> 상기 초광대역모듈은 경로설정모듈에서 설정된 전송 경로 정보가 포함된 디지털신호를 아날로그 포맷의 초광대역의 전기신호로 변환하여 광송수신모듈로 전송한다. 이에 따라, 상기 광송수신모듈은 초광대역모듈에서 변환된 전기신호를 광신호로 변환하여 전송 경로 정보에 따라 해당 목적지의 원격단말기의 네트워크를 관리하는 액세스포인트로 전송한다.

<32> 바람직하게는, 상기 경로설정모듈은 초광대역모듈에 의해 변환된 디지털신호를 통해 목적지를 판별할 결과, 목적지가 중앙장치와 광케이블로 연결된 액세스포인트에 의해 관리되는

네트워크 내의 단말기가 아닌 경우, 목적지의 단말기의 통신을 관리하는 중앙장치와 연결된 실외 네트워크에 전송경로정보를 포함하여 디지털신호를 전송한다.

<33> 본 발명에 따르면, 100 Mbps 급 고속 실내 무선 통신 네트워크를 별도의 RF(Radio Frequency) 대역의 주파수 할당 없이 초광대역 통신 방식과 광통신 방식을 이용하여 구성함으로써, 주파수 대역의 이용 효율을 높일 수 있다. 또한, 초광대역신호를 이용하여 근거리 네트워크를 구성할 때 액세스포인트를 광송수신모듈로 구성하여 수신되는 초광대역신호를 광케이블을 통해 중앙장치에 전송함으로써, 액세스포인트를 저가이면서 간단하게 구성할 수 있다. 게다가, 10m 내외의 근거리 전송이 가능한 초광대역 통신방식을 서브 네트워크 형태로 구성하여 각각의 서브 네트워크들을 중앙장치와 광케이블로 연결함으로써, 초광대역 통신방식을 이용한 100Mbps 급의 전송속도를 갖는 고속 실내 무선 네트워크 구성이 가능하다. 이에 따라, 서브 네트워크들에 각각 마련되는 액세스포인트들을 광송수신모듈로 구성함으로써, 원격단말기들로부터 수신되는 초광대역 아날로그신호를 광신호 형태로 고스란히 중앙장치에 전송할 수 있다. 따라서, 각각의 서브네트워크 마다 설치해야 하는 액세스포인트를 저가의 광송수신모듈로 구성함으로써, 초광대역 통신방식을 이용한 실내 네트워크 시스템을 저가로 구성할 수 있다.

<34> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예들을 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 도면들 중 동일한 구성요소들은 가능한 한 어느 곳에서든지 동일한 부호들로 나타내고 있음에 유의해야 한다. 또한 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다.

<35> 도 2는 본 발명에 따른 초광대역신호를 이용한 고속 근거리 통신 네트워크 시스템의 바람직한 실시예를 도시한 블록도이다.

- <36> 도시된 바와 같이, 초광대역신호를 이용한 고속 근거리 통신 네트워크 시스템은, 제1지역에 위치하는 제1원격단말기(120) 및 제1엑세스포인트(140), 제2지역에 위치하는 제2원격단말기(222) 및 제2엑세스포인트(240), 및 입력되는 데이터에 대한 통신 경로를 설정하는 중앙장치(400)를 갖는다.
- <37> 제1지역에 위치하는 제1원격단말기(120)는 초광대역모듈(122)을 가지고 있어, 전송하기 위한 디지털형태의 데이터가 입력되면 초광대역의 아날로그신호로 변환하여 안테나를 통해 무선 전송한다.
- <38> 이때 제1엑세스포인트(140)는 제1원격단말기(120)로부터 전송된 초광대역 아날로그신호를 수신하여 중앙장치(400)에 전송한다. 이때, 액세스포인트들(140, 240)과 중앙장치(400)는 광케이블의 전송매체로 연결되어 있다. 한편, 제1엑세스포인트(140)는 수신되는 전기신호를 광신호로 변환하고, 수신되는 광신호를 전기신호로 변환하는 광송수신모듈(142)을 가지고 있다. 이에 따라, 광송수신모듈(142)은 발광부(144) 및 수광부(146)를 가지고 있다. 이때, 발광부(144)는 안테나를 통해 수신된 초광대역의 아날로그신호인 전기신호를 광신호로 변환한다. 변환된 광신호는 아날로그 포맷으로서 전송매체인 광케이블을 통해 중앙장치(400)로 전송된다. 수광부(146)는 중앙장치(400)로부터 전송된 광신호를 전기신호로 변환한다. 이렇게 변환된 아날로그포맷의 전기신호는 안테나를 통해 제1지역에 위치하는 원격단말기로 무선전송된다.
- <39> 중앙장치(400)는 광송수신모듈(420), 초광대역모듈(440), 및 경로설정모듈(460)을 갖는다.
- <40> 광송수신모듈(420)은 수신되는 광신호를 전기신호로 변환하고, 수신되는 전기신호를 광신호 변환한다. 이에 따라, 광송수신모듈(420)은 발광부(422) 및 수광부(424)를 갖는다. 발광부(422)는 초광대역모듈(440)로부터 초광대역의 아날로그 전기신호가 수신되면, 수신된 전기

신호를 광신호로 변환하여 해당 경로의 액세스포인트로 전송한다. 수광부(424)는 제1액세스포인트(140)의 발광부(144)로부터 전송된 아날로그의 광신호가 수신되면, 수신된 광신호를 전기신호로 변환하여 초광대역모듈(440)에 전송한다.

<41> 초광대역모듈(440)은 광송수신모듈(420)의 수광부(424)로부터 전기신호가 초광대역의 수신되면, 수신된 아날로그의 전기신호를 디지털신호로 변환하여 경로설정모듈(460)로 전송한다. 또한, 초광대역모듈(440)은 경로설정모듈(460)로부터 디지털신호가 수신되면, 수신된 디지털신호를 초광대역의 아날로그신호로 변환하여 광송수신모듈(420)로 전송한다. 이때 초광대역모듈(440)에서 변환되는 초광대역의 아날로그신호는 전기신호이다. 이에 따라, 광송수신모듈(420)의 발광부(422)는 초광대역모듈(440)로부터 전송된 초광대역의 아날로그신호인 전기신호가 수신되면, 수신된 전기신호를 광신호로 변환하여 전송매체인 광케이블을 통해 해당 액세스포인트로 전송한다.

<42> 경로설정모듈(460)은 초광대역모듈(440)로부터 디지털신호가 수신되면, 수신된 디지털신호를 분석하여 목적지의 원격단말기가 어느 지역에 속해있는지를 분석하고 그 결과에 따라 목적지의 원격단말기가 속해있는 지역의 네트워크를 관리하는 액세스포인트로 상기 디지털신호를 전송하도록 전송경로를 설정한다. 이때 경로설정모듈(460)은 제1원격단말기(122)가 요구하는 목적지가 근거리 네트워크가 아닌 외부 네트워크의 임의의 단말기인 경우, 상기 디지털신호를 상기 임의의 단말기가 연결된 외부 통신망으로 전송하여 상기 임의의 단말기가 상기 디지털신호를 수신할 수 있도록 한다.

<43> 본 실시예에서는 제1원격단말기(120)가 전송하는 초광대역의 데이터의 목적지가 근거리 네트워크의 제2지역에 위치하는 제2원격단말기(220)인 경우를 예로 설명한다.

- <44> 이에 따라, 경로설정모듈(460)은 수신된 디지털신호를 분석할 결과, 상기 디지털신호의 목적지가 제2원격단말기(220)인 것으로 판단되면, 그 결과에 따라 상기 디지털신호의 전송경로를 설정하여 설정경로정보를 초광대역모듈(440)로 전송한다. 초광대역모듈(440)은 경로설정모듈(460)로부터 전송된 경로설정정보가 포함된 디지털신호를 초광대역의 아날로그신호로 변환하여 광송수신모듈(420)로 전송한다. 광송수신모듈(420)의 발광부(422)는 초광대역모듈(440)로부터 광대역의 아날로그신호가 수신되면, 수신된 아날로그신호인 전기신호를 광신호로 변환하여 제2엑세스포인트(240)로 전송한다.
- <45> 한편, 제2엑세스포인트(240)는 제1엑세스포인트(140)와 같이 동일한 기능을 수행하는 발광부(244) 및 수광부(246)를 가지고 있다. 이에 따라, 제2엑세스포인트(240)의 수광부(246)는 중앙장치(400)의 광송수신모듈(420)로부터 전송된 광신호가 수신되면, 수신된 광신호를 전기신호로 변환하여 안테나를 통해 제2원격단말기(220)에 무선전송한다. 이에 따라, 제2원격단말기(220)의 초광대역모듈(222)은 제2엑세스포인트(240)로부터 전송된 전기신호인 초광대역 아날로그신호가 안테나에 수신되면, 수신된 초광대역의 아날로그신호를 디지털신호로 변환하여 이후 신호 처리를 수행하는 제2원격단말기에 마련된 해당 모듈로 출력한다.
- <46> 따라서, 초광대역신호를 이용하여 근거리 네트워크를 구성할 때 액세스포인트를 광송수신모듈(420)로 구성하여 수신되는 초광대역신호를 광케이블을 통해 중앙장치(400)에 전송함으로써, 액세스포인트를 저가이면서 간단하게 구성할 수 있다.
- <47> 도 3은 도 2가 적용된 근거리 네트워크 시스템의 구성 예를 도시한 블록도이다. 도시된 초광대역 통신방식을 이용한 광무선 실내 통신 네트워크(망)는 두개의 영역으로 구분될 수 있다. 그 첫째는, 초광대역 통신방식을 이용하여 원격단말기들(120a, 220a, 220b, 320a, 320b)과 액세스포인트들(140, 240, 340) 간의 무선통신 네트워크 영역이다. 둘째는, 각 액세스포인트들

(140,240,340)과 실내에 설치된 중앙장치(400)를 연결하는 광통신 네트워크 영역이다. 도면에서 중앙장치(400)는 외부 통신망과 FTTH(Fiber To The Home)로 연결되어 있다.

<48> 도면에서 무선통신 네트워크 영역은 액세스포인트들(140,240,340) 각각의 관리 영역 별로 제1영역(100), 제2영역(200), 및 제3영역(300)으로 구분될 수 있다. 이러한 제1영역(100), 제2영역(200), 및 제3영역(300)을 각각 서브네트워크라 한다. 이에 따라, 제1영역(100)의 제1 액세스포인트(140)는 원격단말기인 프로젝터(120a)와 초광대역 통신방식에 따라 상호 무선통신을 수행한다. 또한, 제2영역(200)의 제2 액세스포인트(240)는 원격단말기인 텔레비전(220a) 및 노트북(220b)과 초광대역 통신방식에 따라 상호 무선통신을 수행한다. 제3영역(300)의 제3 액세스포인트(340)는 원격단말기인 컴퓨터(320a) 및 팩스(320b)와 초광대역 통신방식에 따라 상호 무선통신을 수행한다.

<49> 또한, 중앙장치(400)와 각 액세스포인트들(140,240,340)은 광케이블로 연결되어 있기 때문에, 각 액세스포인트들(140,240,340)은 각 원격단말기들(120a,220a,220b,320a,320b)로부터 초광대역의 아날로그신호가 수신되면 수신된 신호를 디지털신호로 복원하지 않고 광신호로 변환하여 중앙장치(400)에 전송한다.

<50> 따라서, 10m 내외의 근거리 전송이 가능한 초광대역 통신방식을 서브 네트워크(100,200,300) 형태로 구성하여 각각의 서브 네트워크(100,200,300)를 중앙장치(400)와 광케이블로 연결함으로써, 초광대역 통신방식을 이용한 100Mbps 급의 전송속도를 갖는 고속 실내 무선 네트워크 구성이 가능하다. 이에 따라, 상기 서브 네트워크들(100,200,300)에 각각 마련되는 액세스포인트(140,240,340)를 광송수신모듈로 구성함으로써, 원격단말기들(120a,220a,220b,320a,320b)로부터 수신되는 초광대역 아날로그신호를 광신호 형태로 고스란히 중앙장치(400)에 전송할 수 있다. 따라서, 각각의 서브네트워크 마다 설치해야 하는 액세스포

인트를 저가의 광송수신모듈로 구성함으로써, 초광대역 통신방식을 이용한 실내 네트워크 시스템을 저가로 구성할 수 있다.

【발명의 효과】

- <51> 본 발명에 따르면, 100 Mbps 급 고속 실내 무선 통신 네트워크를 별도의 RF(Radio Frequency) 대역의 주파수 할당 없이 초광대역 통신 방식과 광통신 방식을 이용하여 구성함으로써, 주파수 대역의 이용 효율을 높일 수 있다.
- <52> 또한, 초광대역신호를 이용하여 근거리 네트워크를 구성할 때 액세스포인트를 광송수신 모듈로 구성하여 수신되는 초광대역신호를 광케이블을 통해 중앙장치에 전송함으로써, 액세스포인트를 저가이면서 간단하게 구성할 수 있다.
- <53> 게다가, 10m 내외의 근거리 전송이 가능한 초광대역 통신방식을 서브 네트워크 형태로 구성하여 각각의 서브 네트워크들을 중앙장치와 광케이블로 연결함으로써, 초광대역 통신방식을 이용한 100Mbps 급의 전송속도를 갖는 고속 실내 무선 네트워크 구성이 가능하다.
- <54> 이에 따라, 서브 네트워크들에 각각 마련되는 액세스포인트들을 광송수신모듈로 구성함으로써, 원격단말기들로부터 수신되는 초광대역 아날로그신호를 광신호 형태로 고스란히 중앙장치에 전송할 수 있다. 따라서, 각각의 서브네트워크 마다 설치해야 하는 액세스포인트를 저가의 광송수신모듈로 구성함으로써, 초광대역 통신방식을 이용한 실내 네트워크 시스템을 저가로 구성할 수 있다.
- <55> 이상에서는 본 발명에서 특정의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 또한 설명하였다. 그러나, 본 발명은 상술한 실시예에 한정되지 아니하며, 특허 청구의 범위에서 첨부하는 본 발

명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능할 것이다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

실내 근거리 통신 네트워크 시스템에 있어서,

전송하기 위한 데이터를 초광대역의 아날로그신호로 변환하여 안테나를 통해 무선전송하고, 상기 안테나를 통해 수신된 초광대역이 아날로그신호를 디지털신호로 변환하는 초광대역 모듈을 구비한 원격단말기;

상기 원격단말기와 해당 영역별로 초광대역의 무선통신을 수행하며, 상기 원격단말기로부터 전송된 상기 초광대역의 아날로그신호를 광신호로 변환하는 액세스포인트; 및

상기 액세스포인트와 광케이블로 연결되고, 상기 액세스포인트에서 변환된 상기 광신호가 수신되면 수신된 상기 광신호를 디지털신호로 변환하여 목적지를 판별하고 판결 결과에 따라 해당 목적지로 상기 디지털신호를 전송하는 중앙장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 실내 근거리 통신 네트워크 시스템.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 액세스포인트는,

상기 원격단말기로부터 전송된 상기 초광대역의 아날로그신호를 광신호로 변환하여 상기 광케이블로 연결된 상기 중앙장치로 전송하는 발광부; 및

상기 중앙장치로부터 전송된 광신호가 수신되면, 수신된 광신호를 초광대역의 아날로그신호인 전기신호로 변환하여 상기 해당 목적지의 원격단말기에 무선전송하는 수광부를 포함하

는 것을 특징으로 하는 실내 근거리 통신 네트워크 시스템.

【청구항 3】

제 2항에 있어서,

상기 중앙장치는,

상기 발광부로부터 광신호가 수신되면, 수신된 상기 광신호를 전기신호로 변환하여 출력하는 광송수신모듈;

상기 광송수신모듈에서 변환된 전기신호가 수신되면, 수신된 전기신호를 디지털신호로 변환하는 초광대역모듈; 및

상기 초광대역모듈에서 변환된 디지털신호로부터 상기 디지털신호의 목적지를 판별하고 판별 결과에 따라 상기 디지털신호의 전송 경로를 설정하는 경로설정모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 실내 근거리 통신 네트워크 시스템.

【청구항 4】

제 3항에 있어서,

상기 초광대역모듈은 상기 경로설정모듈에서 설정된 전송 경로 정보가 포함된 디지털신호를 아날로그 포맷의 초광대역의 전기신호로 변환하여 상기 광송수신모듈로 전송하고,

상기 광송수신모듈은 상기 초광대역모듈에서 변환된 전기신호를 광신호로 변환하여 상기 전송 경로 정보에 따라 해당 목적지의 원격단말기의 네트워크를 관리하는 액세스포인트로 전

송하는 것을 특징으로 하는 실내 근거리 통신 네트워크 시스템.

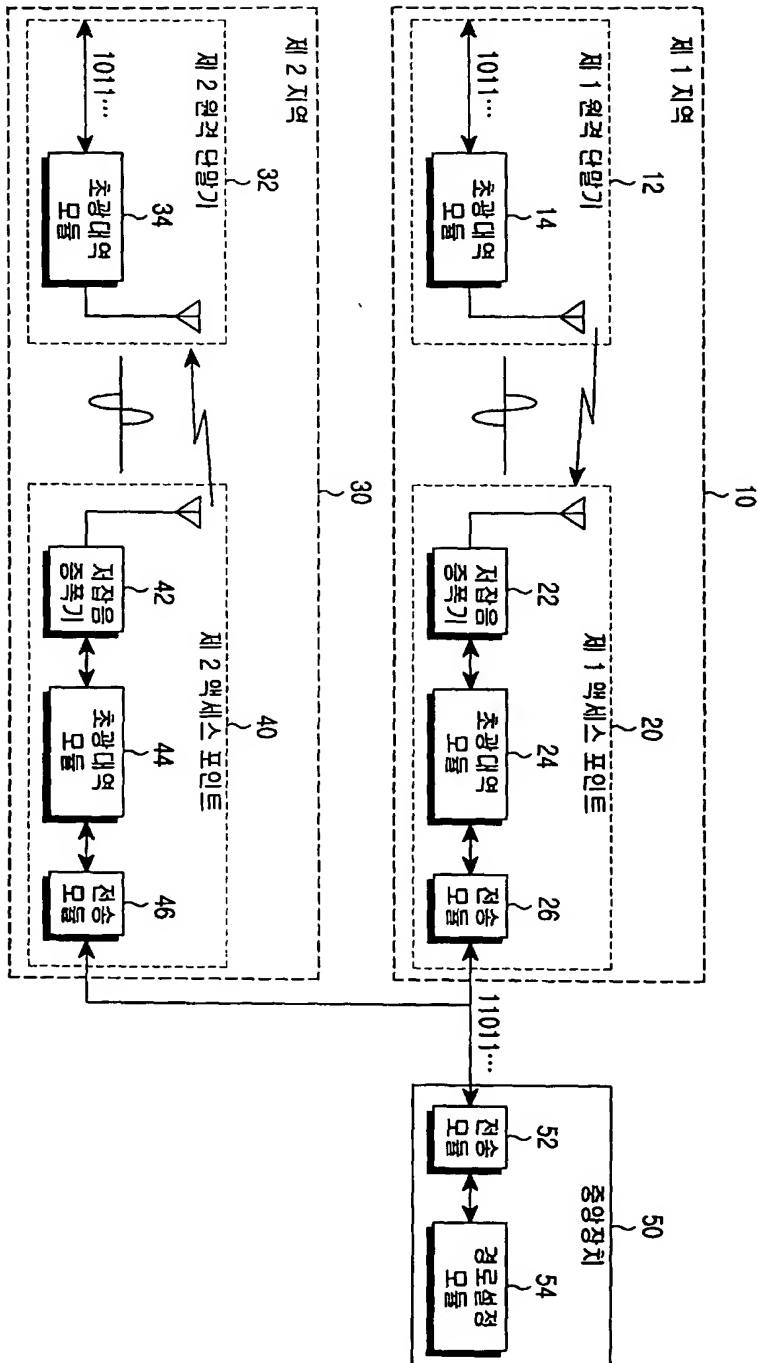
【청구항 5】

제 3항에 있어서,

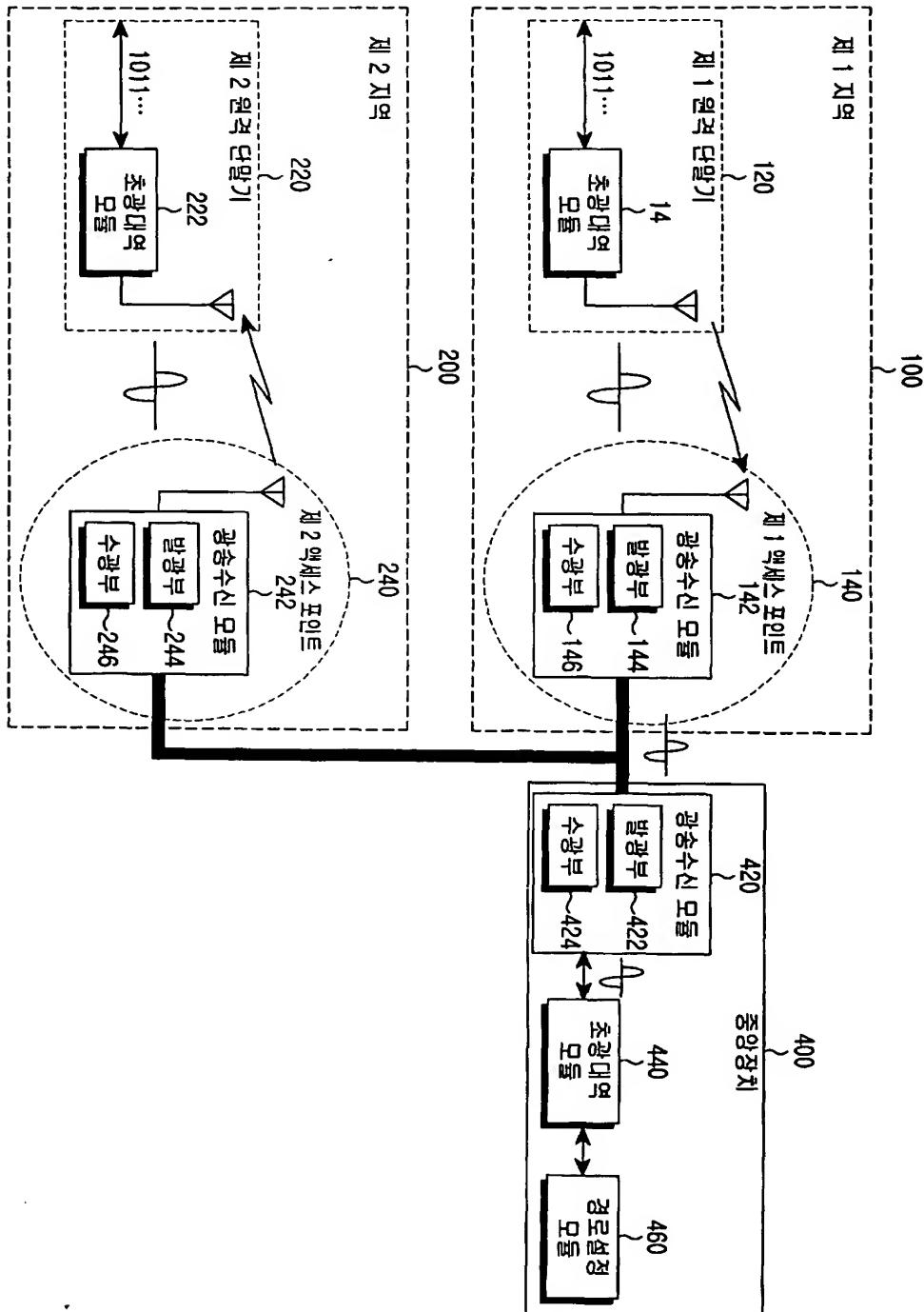
상기 경로설정모듈은 상기 초광대역모듈에 의해 변환된 상기 디지털신호를 통해 목적지를 판별할 결과, 상기 목적지가 상기 중앙장치와 상기 광케이블로 연결된 상기 액세스포인트에 의해 관리되는 네트워크 내의 단말기가 아닌 경우, 상기 목적지의 단말기의 통신을 관리하는 상기 중앙장치와 연결된 실외 네트워크에 전송경로정보를 포함하여 상기 디지털신호를 전송하는 것을 특징으로 하는 실내 근거리 통신 네트워크 시스템.

【도면】

【도 1】



【도 2】



【도 3】

